

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-310980

(43)公開日 平成4年(1992)11月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/02	1 0 1	7818-2H		
13/02		7818-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 6 頁)

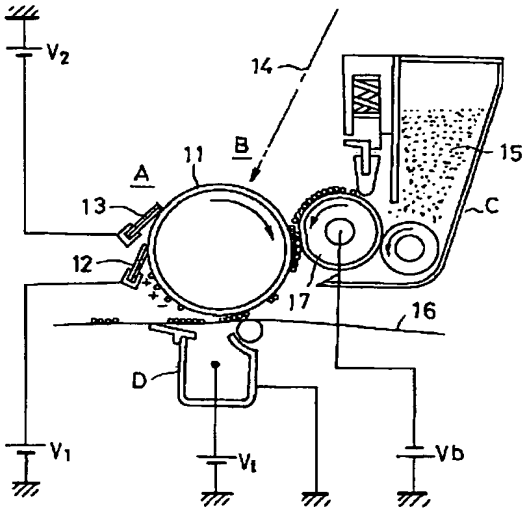
(21)出願番号	特願平3-77929	(71)出願人	000003562 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号
(22)出願日	平成3年(1991)4月10日	(72)発明者	大高 善光 静岡県三島市南町6番78号 東京電気株式 会社技術研究所内
		(72)発明者	遠藤 光治 静岡県三島市南町6番78号 東京電気株式 会社技術研究所内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 武彦

(54)【発明の名称】 接触帯電方法

(57)【要約】

【目的】感光体表面電位を均一に帯電でき、しかも帯電に必要な電源構成を簡単で安価にする。

【構成】感光体11の移動方向に沿って第1、第2の導電ブラシ12、13を配置し、第1の導電ブラシ12に感光体の帯電極性とは逆極性の直流電圧V1 = +500 Vを印加し、第2の導電ブラシ13に感光体の帯電極性と同極性の直流電圧V2 = -1, 100 Vを印加する。これにより感光体を均一に-500 Vに帯電させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体の移動方向に沿って複数の接触帯電部材を配置し、その各接触帯電部材の少なくとも1つに前記感光体の帯電極性と逆極性となる直流電圧を印加し、残る接触帯電部材の少なくとも1つに前記感光体の帯電極性と同極性となる直流電圧を印加し、最終的に前記感光体表面を露光に必要な所定電位に帯電させることを特徴とする接触帯電方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザプリンタや複写機等電子写真プロセスに基づいて像形成を行う電子写真装置で使用される接触帯電方法に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真装置で使用される帯電方法としては、スコトロン等を用いたコロナ放電方式や帯電ローラ、ブラシ又はブレード等の接触帯電部材を使用した接触帯電方式が知られている。

【0003】コロナ放電方式の場合は、5～10KVという高圧電源を必要とし、またコロナ放電によりオゾンが多く発生し、このオゾンが感光体等の材料特性を劣化させる等の問題があるため、最近では比較的低圧の電源で間に合い、またオゾンの発生も極めて少なくなるとい

点から接触帯電方式が盛んに開発されている。

【0004】このような接触帯電方式としては、例えば特開昭56-91243号公報のものが知られている。これは図6の(a)に示すように、感光体ドラム1の周囲に感光体の移動方向に沿って第1、第2、第3の帯電ローラ2a、2b、2cを接触させて配置し、これら各帯電ローラ2a、2b、2cに図6の(b)に示すように200V、350V、500Vの直流電圧を印加するとともに、その各直流電圧に対してpeak to peak値が約20%の交流電圧を重畳させるようになっている。これにより感光体表面の電位を徐々に上げて最終的に露光に必要な電圧500Vに帯電させるようにしている。

【0005】また特開昭63-149669号公報に見られるように接触帯電部材に帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧を持つ交流を重畳させて帯電を行う方式が知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし従来の接触帯電方式では直流電圧と交流電圧を重畳させるため電源として直流電源及び交流電源の2つ用意しなければならず電源構成が複雑化する問題があった。そこで本発明は、感光体表面電位を均一に帯電でき、しかも帯電に必要な電源構成が簡単で安価な接触帯電方法を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段と作用】本発明は、感光体の移動方向に沿って複数の接触帯電部材を配置し、その

各接触帯電部材の少なくとも1つに感光体の帯電極性と逆極性となる直流電圧を印加し、残る接触帯電部材の少なくとも1つに感光体の帯電極性と同極性となる直流電圧を印加し、最終的に感光体表面を露光に必要な所定電位に帯電させることにある。すなわち感光体の帯電極性と逆極性となる直流電圧を接触帯電部材に印加することにより感光体表面の電位は一旦0V付近になり、ついで別の接触帯電部材により負に帯電される。これにより接触帯電部材に直流と交流を重畳させたのと同様の作用が得られる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

【0009】図1において11はドラム式の感光体、12、13はこの感光体11の表面に先端が接触して配置された接触帯電部材としての第1、第2の導電ブラシである。なお、接触帯電部材12、13としては導電ブラシの他、導電布、導電ローラ、導電ゴムブレード、導電スポンジ等が使用できる。

【0010】前記第1、第2の導電ブラシ12、13は帯電部Aを形成し、前記感光体11の周囲には帯電部Aの他、例えばレーザビーム14を照射して帯電された感光体に画像情報を静電潜像として露光記録する露光部B、この露光部Bにより形成された静電潜像にトナー15を付着させて現像する現像部C、この現像部Cでの現像により形成されたトナー像を搬送供給される用紙16に転写する転写部Dがそれぞれ配置されている。

【0011】前記現像部Cは現像ローラ17を有し、この現像ローラ17を図示矢印方向に回転してトナー15を図示矢印方向に回転する前記感光体11の表面に付着させるようになっている。

【0012】前記第1の導電ブラシ12には感光体11の帯電極性とは逆極性の電圧V1が印加され、前記第2の導電ブラシ13には感光体11の帯電極性とは同極性の電圧V2が印加されるようになっている。前記転写部Dには転写電圧Viが印加され、また前記現像ローラ17には現像バイアス電圧Vbが印加されるようになっている。

【0013】前記電圧V1及びV2は、具体的にはV1=+500V、V2=-1,100Vとしている。すなわち電圧V1は絶対値が大きいほうが均一な帯電をするうえではよいが、導電ブラシ12と感光体11間の帯電開始電圧を越えると放電による感光体の劣化が起きるので略帯電開始電圧に設定するのがよく+500Vに設定する。また電圧V2は感光体11の表面が所定の帯電電位になるように設定する。例えば帯電電位を-500Vにすると図2の特性グラフから-1,100Vに設定する。

【0014】このような構成の実施例においては、感光体11の表面に形成されたトナー像が転写部Dで用紙1

3

6に転写された後、感光体11の表面に転写されずに残ったトナーは正及び負の電荷を持っている。このまま負の極性を持つ接触帯電部材のみで感光体11の帯電を行うと、一般によく発生する残留トナーの固まりがある場合帯電が均一にならない。

【0015】そこで本実施例では第1の導電ブラシ12により感光体11の帯電極性とは逆の極性の電圧、すなわち $V1 = +500V$ を感光体11の表面に印加させることにより残留トナーを正帯電トナーに揃える。続いて第2の導電ブラシ13により感光体11の帯電極性と同極性の電圧、すなわち $V2 = -1,100V$ を感光体11の表面に印加させることにより感光体11の表面を所定の帯電電位である $-500V$ にする。

【0016】この作用により残留トナーの固まりを散らばすことができる。すなわちメモリ除去作用が働く。またこの作用において感光体表面の電位は一旦 $0V$ 付近になり、ついで負に帯電される。これは接触帯電部材に対して直流に交流を重畳した電圧を印加したと同様の効果をもたらす。

【0017】こうして直流電圧 $V1$ 、 $V2$ の印加のみで感光体11の表面の帯電を均一にできる。従って使用する電源としては直流電源1個から直流電圧 $V1$ 、 $V2$ を取り出せばよく構成が簡単で安価となる。

【0018】また第1、第2の導電ブラシ12、13はメモリ除去機能があるので、クリーナレス構成としても問題はない。勿論、クリーナ装置を持ったものであってもよい。また感光体を帯電する前に感光体表面電荷を取除く除電装置を廃止することができる。次に本発明の他の実施例を図面を参照して説明する。なお、前記実施例と同一の部分には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0019】これは図3に示すように第1、第2の導電ブラシ12、13にさらに第3、第4の導電ブラシ18、19を配置している。そして前記第1、第2の導電ブラシ12、13に対しては前記実施例と同様に直流電圧 $V1 = +500V$ 、 $V2 = -1,100V$ を印加し、前記第3の導電ブラシ18に対しては直流電圧 $V3 = 0 \sim +10V$ 程度を印加し、前記第4の導電ブラシ19に対しては直流電圧 $V4 = -500V$ を印加する。

【0020】前記直流電圧 $V1$ の $+500V$ 、直流電圧 $V3$ の例えば $+10V$ は図4の(a)に示す電源回路で取り出すことができる。すなわち $+550V$ の直流電源21に抵抗22を介して定電圧ダイオード23を並列に接続し、その定電圧ダイオード23の両端から $V1$ を取り出す。また前記直流電源21に抵抗24を介して定電圧ダイオード25を並列に接続し、その定電圧ダイオード25の両端から $V3$ を取り出す。

【0021】前記直流電圧 $V2$ の $-1,100V$ 、直流電圧 $V4$ の $-500V$ は図4の(b)に示す電源回路で取り出すことができる。すなわち $-1,200V$ の直流電

4

源26に抵抗27を介して定電圧ダイオード28を並列に接続し、その定電圧ダイオード28の両端から $V2$ を取り出す。また前記直流電源26に抵抗29を介して定電圧ダイオード30を並列に接続し、その定電圧ダイオード30の両端から $V4$ を取り出す。

【0022】このような構成であれば、転写部Dを経由し感光体11の表面に転写されずに残ったトナーは正及び負の電荷を持っている。このとき感光体表面電位は図5の(a)に示すようになる。続いて第1の導電ブラシ12の位置に到達すると図5の(b)に示すように導電ブラシ12には図中点線のレベルで示すように $+500V$ が印加されている。これにより導電ブラシ12を通過した感光体表面電位は図5の(c)に示すように変化し、また残留トナーが正帯電に揃えられる。

【0023】続いて第2の導電ブラシ13の位置に到達すると図5の(d)に示すように導電ブラシ13には図中点線のレベルで示すように $-1,100V$ が印加されている。これにより感光体11上の+トナーは導電ブラシ13に吸引され、導電ブラシ13の-トナーは感光体11上に吸引される。これにより導電ブラシ13を通過した感光体表面電位は図5の(e)に示すように $-470V \sim -500V$ に範囲に変化する。

【0024】この状態で第3の導電ブラシ18の位置を通過すると感光体表面電位は図5の(f)に示すように $-100V$ 程度に変化し、さらに第4の導電ブラシ19の位置を通過すると感光体表面電位は図5の(g)に示すように $-500V$ に変化する。こうして感光体表面をより確実に $-500V$ に均一に帯電させることができる。

【0025】そしてこの実施例においても帯電に必要な電圧は図4に示すように直流電源21、26から簡単に作り出すことができ、しかも直流電源21、26は1つの直流電源から作り出すことができる。従って本実施例においても前記実施例と同様の効果が得られるものである。

【0026】なお、導電ブラシを3個以上配置した場合に、一番目の導電ブラシの極性を必ずしも感光体の極性と逆極性にする必要はなく、同極性であってもメモリ除去効果はないが感光体表面電位を均一に帯電させることには寄与することはできる。

【0027】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、感光体表面電位を均一に帯電でき、しかも帯電に必要な電源構成が簡単で安価な接触帯電方法を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す要部構成図。

【図2】同実施例の各導電ブラシへの印加電圧と感光体表面電位との関係を示すグラフ。

【図3】本発明の他の実施例を示す要部構成図。

【図4】同実施例の直流電源構成を示す回路図。

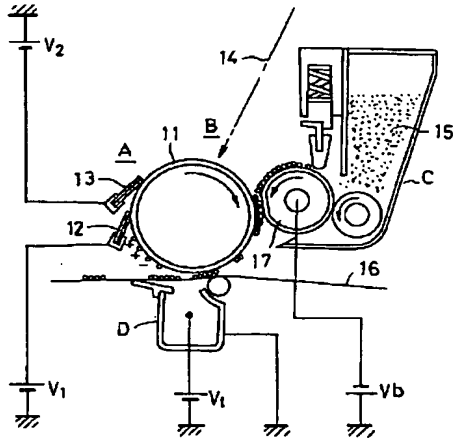
【図5】同実施例の動作による感光体表面電位の変化を示すグラフ。

【符号の説明】

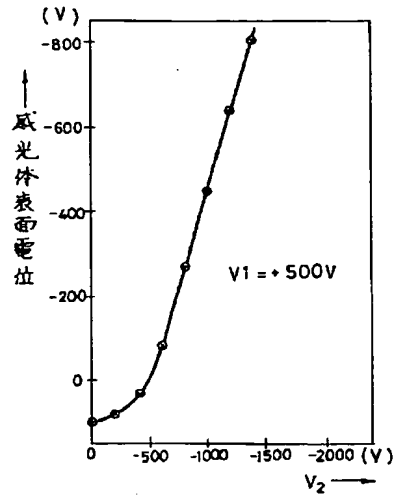
11…感光体、12…第1の導電ブラシ、13…第2の導電ブラシ。

【図6】従来例を示す図。

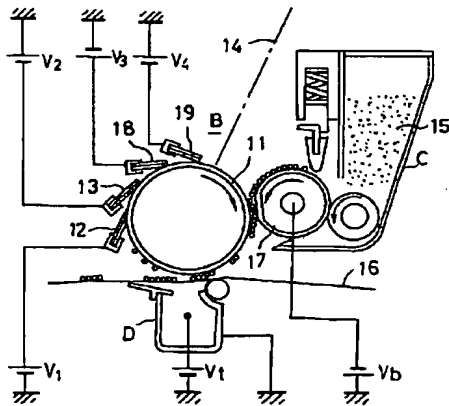
【図1】



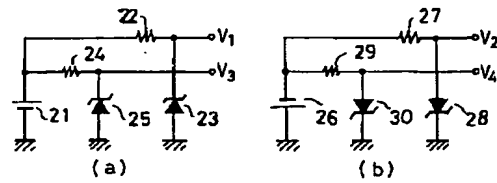
【図2】



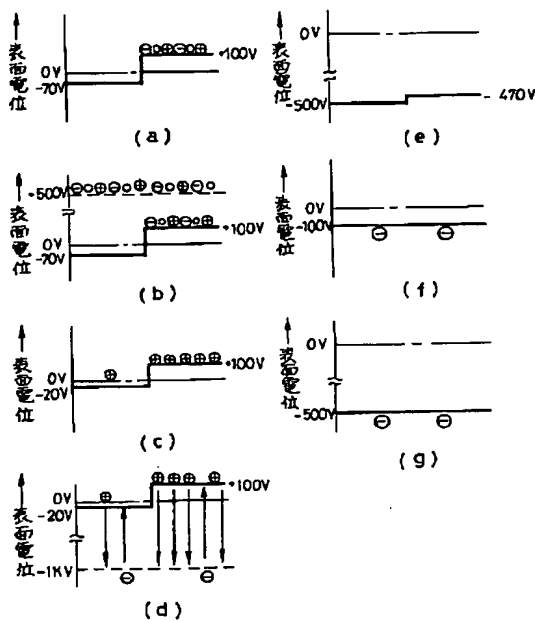
【図3】



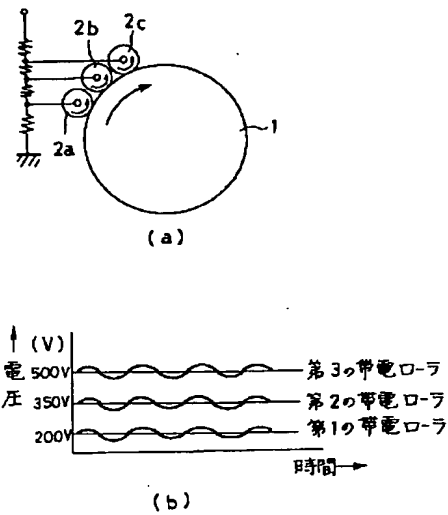
【図4】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成4年3月11日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】前記電圧V1及びV2は、具体的にはV1=+500V、V2=-1,100Vとしている。すなわち電圧V1は導電ブラシ12と感光体11間の帯電開始電圧を越えると放電による感光体の劣化が起きるので略帯電開始電圧に設定するのがよく+500Vに設定する。また電圧V2は感光体11の表面が所定の帯電電位になるように設定する。例えば帯電電位を-500Vにするとして図2の特性グラフから-1,100Vに設定する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】このように使用する電源としては直流電源1個から直流電圧V1、V2を取り出せばよく構成が簡単で安価となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】また第1、第2の導電ブラシ12、13は残留トナーの密集をほぐし均一化する機能があるので、クリーナレス構成としても問題はない。勿論、クリーナ装置を持ったものであってもよい。また感光体を帯電する前に感光体表面電荷を取除く除電装置を廃止することができる。次に本発明の他の実施例を図面を参照して説明する。なお、前記実施例と同一の部分には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】これは図3に示すように第1、第2の導電ブラシ12、13にさらに第3、第4の導電ブラシ18、19を配置している。そして前記第1、第2の導電ブラシ12、13に対しては前記実施例と同様に直流電圧V1=+500V、V2=-1,100Vを印加し、

前記第3の導電ブラシ18に対しては直流電圧 $V_3 = 0 \sim +10V$ 程度を印加し、前記第4の導電ブラシ19に対しては直流電圧 $V_4 = -1,100V$ を印加する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】続いて第2の導電ブラシ13の位置に到達すると図5の(d)に示すように導電ブラシ13には図中点線のレベルで示すように $-1,100V$ が印加されている。これにより感光体11上のトナーは導電ブラシ13に吸引され、導電ブラシ13のトナーは感光体11上に吸引される。これにより導電ブラシ13を通過した感光体表面電位は図5の(e)に示すように $-470V \sim -530V$ に範囲に変化する。

【手続補正7】

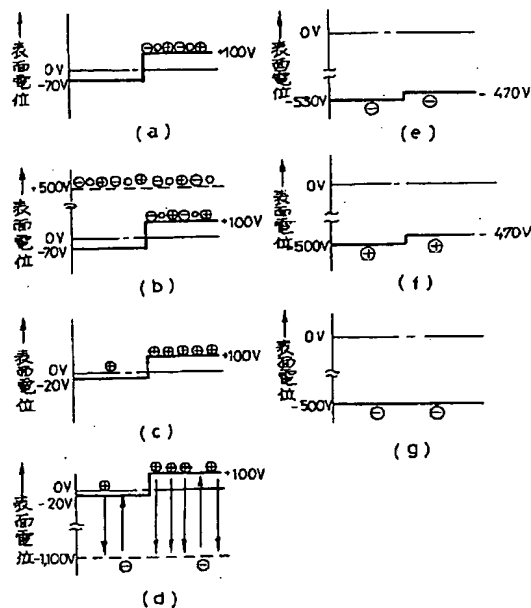
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】この状態で第3の導電ブラシ18の位置を



通過すると感光体表面電位は図5の(f)に示すように $-500V$ 付近に変化し、さらに第4の導電ブラシ19の位置を通過すると感光体表面電位は図5の(g)に示すように $-500V$ に略均一となる。こうして感光体表面をより確実に $-500V$ に均一に帯電させることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】なお、導電ブラシを3個以上配置した場合に、一番目の導電ブラシの極性を必ずしも感光体の極性と逆極性にする必要はなく、同極性であっても感光体表面電位を均一に帯電させることには寄与することはできる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】